

PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

Publication number: JP2002082509

Publication date: 2002-03-22

Inventor: TAKEDA YOSHINOBU; YOSHII TOMOYUKI;
FUNAYAMA YASUHIRO; KUSAYANAGI TOMOYA

Applicant: FUJI XEROX CO LTD

Classification:

- international: G03G15/00; G03G15/01; G03G15/08; G03G21/18;
G03G15/00; G03G15/01; G03G15/08; G03G21/18;
(IPC1-7): G03G15/01; G03G15/00; G03G15/08;
G03G21/18

- european:

Application number: JP20000269640 20000906

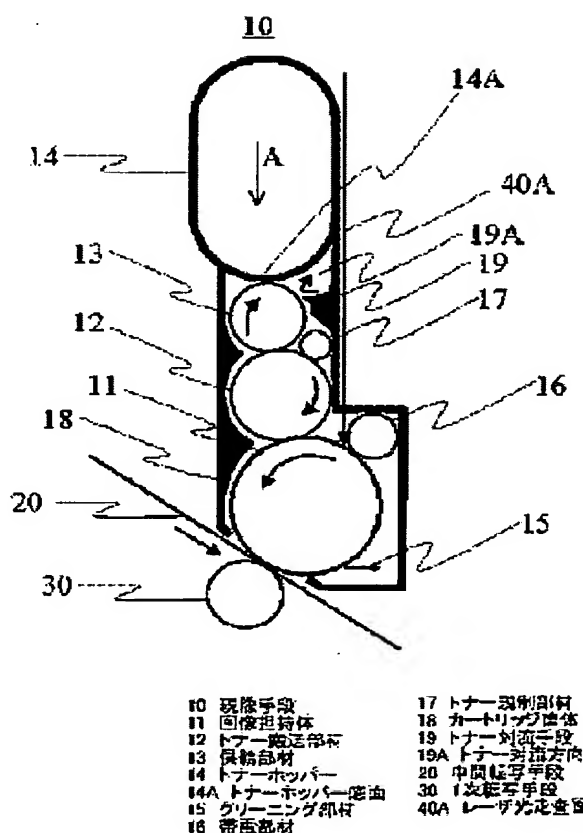
Priority number(s): JP20000269640 20000906

Report a data error here

Abstract of JP2002082509

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process cartridge and an image forming device which can form a color image of high quality and which can be miniaturized by constituting the process cartridge (developing means) so that it has a prescribed arrangement.

SOLUTION: The device is provided with: a toner carrying member 12 for carrying/developing toner when a developing means 10 for developing an electrostatic latent image formed on an image carrier 11 rotates in a prescribed direction while coming into linear contact with the image carrier 11 with the image formed by an exposure means 40; and a supply member 13 for supplying the toner to the toner carrying member 12 in accordance with the rotation in a prescribed direction while coming into linear contact with the toner carrying member 12. The image carrier 11 of the developing means 10, the toner carrying member 12 and the supply member 13 are arranged in this order by regarding a surface nearly parallel to a laser beam scanning surface 40A as a reference.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-82509

(P2002-82509A)

(43)公開日 平成14年3月22日(2002.3.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 G 15/01		G 0 3 G 15/01	Z 2 H 0 3 0
15/00	5 5 0	15/00	5 5 0 2 H 0 7 1
21/18		15/08	1 1 2 2 H 0 7 7
15/08	1 1 2	15/00	5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-269640(P2000-269640)

(22)出願日 平成12年9月6日(2000.9.6)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 竹田 吉伸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 吉井 朋幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

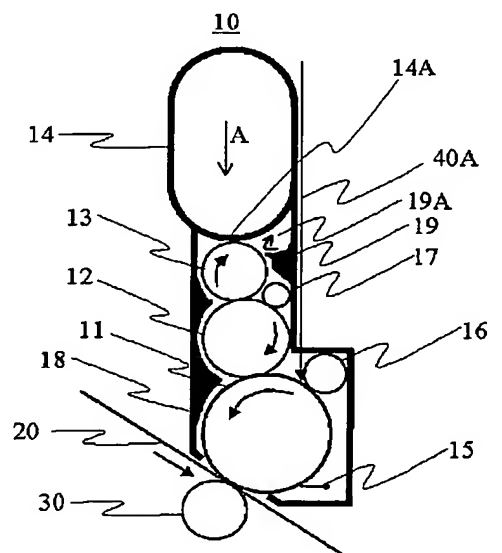
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、プロセスカートリッジ（現像手段）の構成を所定の配置とすることによって、高画質カラー画像形成を行うとともに、小型化を可能とするプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 画像担持体11上の静電潜像を現像する現像手段10が、露光手段40によって形成された画像担持体11に線接した状態で所定方向へ回転することによってトナーを搬送現像するトナー搬送部材12と、トナー搬送部材12と線接した状態で所定方向へ回転することによって、トナーを当該トナー搬送部材12へ供給する供給部材13とを有し、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、現像手段10の画像担持体11、トナー搬送部材12及び供給部材13がこの順番で配設されている。



- | | |
|---------------|-------------|
| 10 現像手段 | 17 トナー規制部材 |
| 11 画像担持体 | 18 カートリッジ筐体 |
| 12 トナー搬送部材 | 19 トナー対流手段 |
| 13 供給部材 | 19A トナー対流方向 |
| 14 トナーホッパー | 20 中間転写手段 |
| 14A トナーホッパー底面 | 30 1次転写手段 |
| 15 クリーニング部材 | 40A レーザ光走査面 |
| 16 帯電部材 | |

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の回転する画像担持体に形成されたトナー画像を重ねて転写保持した後に転写体に転写する中間転写手段の転写面が所定の角度で底面と傾斜して配設されているプロセスカートリッジであって、前記画像担持体上の静電潜像を現像する現像手段が、露光手段によって形成された前記画像担持体に線接した状態で所定方向へ回転することによってトナーを搬送現像するトナー搬送部材と、

前記トナー搬送部材と線接した状態で所定方向へ回転することによって、トナーを前記トナー搬送部材へ供給する供給部材とを有し、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記現像手段の前記画像担持体、前記トナー搬送部材及び前記供給部材がこの順番で配設されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 トナーホッパー、前記供給部材、前記トナー搬送部材、前記画像担持体が略重力方向に並んで配設されており、かつ前記現像手段の前記画像担持体の外径、前記トナー搬送部材の外径、及び前記供給部材の外径が、前記画像担持体、前記トナー搬送部材、前記供給部材の順に小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記供給部材に平行に近接したトナー対流手段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 トナー供給を重力方向とした状態で、前記トナーホッパー内に蓄えられたトナーを、トナー供給窓から前記供給部材側に供給し、前記トナー供給窓が前記供給部材と接して塞がれるような構成とし、前記供給部材を回転することによってトナーが新たに供給される構成とすることを特徴とする請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 複数の回転する感光体に形成されたトナー画像を重ねて転写保持した後に転写体に転写する中間転写体の転写面が所定の角度で底面と傾斜して配設されている画像形成装置であって、

前記感光体上の静電潜像を現像するプロセスカートリッジが、露光手段によって形成された前記感光体に線接した状態で所定方向へ回転することによってトナーを搬送現像する現像ローラと、前記現像ローラと線接した状態で所定方向へ回転することによって、トナーを前記現像ローラへ供給するサプライローラとを備え、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記プロセスカートリッジの前記感光体、前記現像ローラ及び前記サプライローラがこの順番で配設されているプロセスカートリッジを複数有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 前記プロセスカートリッジは、トナーホッパー、前記サプライローラ、前記現像ローラ、前記感光体が略重力方向に並んで配設されており、かつ前記プ

2

ロセスカートリッジの前記感光体の外径、前記現像ローラの外径、及び前記サプライローラの外径が、前記感光体、前記現像ローラ、前記サプライローラの順に小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記プロセスカートリッジは、前記サプライローラに平行に近接したトナー対流手段を有することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記プロセスカートリッジは、トナー供給を重力方向とした状態で、前記トナーホッパー内に蓄えられたトナーを、トナー供給窓から前記サプライローラ側に供給し、前記トナー供給窓が前記サプライローラと接して塞がれるような構成とし、前記サプライローラを回転することによってトナーが新たに供給される構成とすることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 複数の前記プロセスカートリッジと、複数のレーザ光を放射することが可能な前記露光手段と、前記プロセスカートリッジに顕像化されたトナー像を 1 次転写手段によって順次重ねてカラー画像を構成する前記中間転写体と、用紙に前記カラー画像を転写するための 2 次転写手段と、用紙上にトナーを熱定着させる定着手段と、用紙を搬送する手段を有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記中間転写体の転写面が、前記感光体の底面と所定の角度で傾斜した状態で接するように、前記中間転写体を配設すると同時に、前記レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記感光体、前記現像ローラ及び前記サプライローラを配設することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記感光体、前記現像ローラ及び前記サプライローラは、前記露光手段から得られる前記レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記 1 次転写手段側から、前記サプライローラ→前記現像ローラ→前記プロセスカートリッジの前記感光体の順に並んで互いに線接した状態で配設されていることを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 交換可能である前記トナーホッパーに蓄えられたトナーは、前記サプライローラによって前記現像ローラ上に層形成され、前記現像ローラ上に形成されるトナー層は、トナー規制部材によってトナーを帯電させられたうえで、均一な層厚の薄層とされ、前記感光体と接する現像ニップまで運ばれ、前記感光体は帯電ローラによってその表面を帯電させられ、前記露光手段によって静電潜像が形成され、当該静

(3)

3

電潜像は現像ニップにおいてトナーによって顕像化され、

前記感光体上に形成されたトナー画像は、前記1次転写手段に運ばれて、前記1次転写手段によって印加された転写バイアス電位によって前記感光体から前記中間転写体に転写されることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成技術に係り、特にプロセスカートリッジ（現像手段）の構成を所定の配置とすることによって、高画質カラー画像形成を行うとともに、小型化を可能とするプロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の爆発的なインターネット等の普及を背景に、PC（パーソナルコンピュータ）を通じて比較的簡単に自席にて様々な情報を収集することが可能となった。その結果、情報印刷は一般的な事務所でも行われ、画像出力を行うプリンタ（特に、電子写真カラープリンタ）にあつては、印刷情報が複雑になる（高度化）につれカラー化が要求される状況にある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高速かつ比較的静音である従来の電子写真カラープリンタは事務機器としては大きく、さらなる小型化・低価格化が望まれている。また、画像の高精細化に伴い、トナーがより一層小粒径化され均一な現像制御が困難であるという問題点があつた。

【0004】本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、プロセスカートリッジ（現像手段）の構成を所定の配置とすることによって、高画質カラー画像形成を行うとともに、小型化を可能とするプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供する点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に記載の発明の要旨は、複数の回転する画像担持体に形成されたトナー画像を重ねて転写保持した後に転写体に転写する中間転写手段の転写面が所定の角度で底面と傾斜して配設されているプロセスカートリッジであつて、前記画像担持体上の静電潜像を現像する現像手段が、露光手段によって形成された前記画像担持体に線接した状態で所定方向へ回転することによってトナーを搬送現像するトナー搬送部材と、前記トナー搬送部材と線接した状態で所定方向へ回転することによって、トナーを前記トナー搬送部材へ供給する供給部材とを有し、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記現像手段の前記画像担持体、前記トナー搬送部材及び前記供給部材がこの順番で配設されていることを特徴とするプロセスカ

4

ートリッジに存する。また、この発明の請求項2に記載の発明の要旨は、トナーホッパー、前記供給部材、前記トナー搬送部材、前記画像担持体が略重力方向に並んで配設されており、かつ前記現像手段の前記画像担持体の外径、前記トナー搬送部材の外径、及び前記供給部材の外径が、前記画像担持体、前記トナー搬送部材、前記供給部材の順に小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジに存する。また、この発明の請求項3に記載の発明の要旨は、前記供給部材に平行に近接したトナー対流手段を有することを特徴とする請求項1または2に記載のプロセスカートリッジに存する。また、この発明の請求項4に記載の発明の要旨は、トナー供給を重力方向とした状態で、前記トナーホッパー内に蓄えられたトナーを、トナー供給窓から前記供給部材側に供給し、前記トナー供給窓が前記供給部材と接して塞がれるような構成とし、前記供給部材を回転することによってトナーが新たに供給される構成とすることを特徴とする請求項3に記載のプロセスカートリッジに存する。また、この発明の請求項5に記載の発明の要旨は、複数の回転する感光体に形成されたトナー画像を重ねて転写保持した後に転写体に転写する中間転写体の転写面が所定の角度で底面と傾斜して配設されている画像形成装置であつて、前記感光体上の静電潜像を現像するプロセスカートリッジが、露光手段によって形成された前記感光体に線接した状態で所定方向へ回転することによってトナーを搬送現像する現像ローラと、前記現像ローラと線接した状態で所定方向へ回転することによって、トナーを前記現像ローラへ供給するサブライローラとを備え、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記プロセスカートリッジの前記感光体、前記現像ローラ及び前記サブライローラがこの順番で配設されているプロセスカートリッジを複数有することを特徴とする画像形成装置に存する。また、この発明の請求項6に記載の発明の要旨は、前記プロセスカートリッジは、トナーホッパー、前記サブライローラ、前記現像ローラ、前記感光体が略重力方向に並んで配設されており、かつ前記プロセスカートリッジの前記感光体の外径、前記現像ローラの外径、及び前記サブライローラの外径が、前記感光体、前記現像ローラ、前記サブライローラの順に小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項7に記載の発明の要旨は、前記プロセスカートリッジは、前記サブライローラに平行に近接したトナー対流手段を有することを特徴とする請求項5または6に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項8に記載の発明の要旨は、前記プロセスカートリッジは、トナー供給を重力方向とした状態で、前記トナーホッパー内に蓄えられたトナーを、トナー供給窓から前記サブライローラ側に供給し、前記トナー供給窓が前記サブライローラと接して塞がれるような構成

(4)

5

とし、前記サブライローラを回転することによってトナーが新たに供給される構成とすることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項9に記載の発明の要旨は、複数の前記プロセスカートリッジと、複数のレーザ光を放射することが可能な前記露光手段と、前記プロセスカートリッジに顕像化されたトナー像を1次転写手段によって順次重ねてカラー画像を構成する前記中間転写体と、用紙に前記カラー画像を転写するための2次転写手段と、用紙上にトナーを熱定着させる定着手段と、用紙を搬送する手段を有することを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項10に記載の発明の要旨は、前記中間転写体の転写面が、前記感光体の底面と所定の角度で傾斜した状態で接するように、前記中間転写体を配設すると同時に、前記レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記感光体、前記現像ローラ及び前記サブライローラを配設することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項11に記載の発明の要旨は、前記感光体、前記現像ローラ及び前記サブライローラは、前記露光手段から得られる前記レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、前記1次転写手段側から、前記サブライローラ→前記現像ローラ→前記プロセスカートリッジの前記感光体の順に並んで互いに線接した状態で配設されていることを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置に存する。また、この発明の請求項12に記載の発明の要旨は、交換可能である前記トナーホッパーに蓄えられたトナーは、前記サブライローラによって前記現像ローラ上に層形成され、前記現像ローラ上に形成されるトナー層は、トナー規制部材によってトナーを帯電させられたう

【0006】

【発明の実施の形態】本発明は以下に掲げる特徴を奏する。まず第1の特徴は、複数の回転する画像担持手段に形成されたトナー画像を重ねて転写保持した後に転写体に転写する中間転写手段の転写面が所定の角度で底面と傾斜して配設されている画像形成装置であって、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、現像手段の画像担持体とトナー搬送部材と供給部材が配設されている点にある。

【0007】また第2の特徴は、トナーホッパー、供給部材、トナー搬送部材、画像担持体とほぼ重力方向（紙

6

面垂直下方）に並んで配置され、かつ現像手段の画像担持体とトナー搬送部材と供給部材の外径は、画像担持体、トナー搬送部材、供給部材の順に小さくなっている点である。

【0008】そして第3の特徴は、供給部材に平行に近接したトナー対流手段を有する点である。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0009】図1は、本発明に係るプロセスカートリッジ（現像手段10）の一実施の形態を説明する構成図である。図1において、10は現像手段（プロセスカートリッジ）、11は画像担持体（感光体）、12はトナー搬送部材（現像ローラ）、13は供給部材（サブライローラ）、14はトナーホッパー、14Aはトナーホッパー底面、15はクリーニング部材（クリーニングブレード）、16は帯電部材（帯電ローラ）、17はトナー規制部材、18はカートリッジ筐体、19はトナー対流手段（トナー対流羽根）、19Aはトナー対流方向、20は中間転写手段（中間転写体）、30は1次転写手段（転写ニップ）、40Aはレーザ光走査面を示している。

【0010】図1を参照すると、本実施の形態のプロセスカートリッジ（現像手段10）は、画像担持体11（以下、代表的な例として感光体を用いて説明する）と、トナー搬送部材12（以下、代表的な例として現像ローラを用いて説明する）と、供給部材13（以下、代表的な例としてサブライローラを用いて説明する）と、トナーホッパー14と、クリーニング部材15（以下、代表的な例としてクリーニングブレードを用いて説明する）と、帯電部材16（以下、代表的な例として帯電ローラを用いて説明する）と、トナー規制部材17を中心にして構成されている。

【0011】図1に示すように、トナーホッパー14、サブライローラ（供給部材13）、現像ローラ（トナー搬送部材12）、感光体（画像担持体11）の順番で、ほぼ重力方向（紙面垂直下方）に並んで配置されている。

【0012】また、感光体（画像担持体11）の外径、現像ローラ（トナー搬送部材12）の外径、及びサブライローラ（供給部材13）の外径は、サブライローラ（供給部材13）、現像ローラ（トナー搬送部材12）、感光体（画像担持体11）の順で大きくなっている（すなわち、サブライローラ（供給部材13）の外径＜現像ローラ（トナー搬送部材12）の外径＜感光体（画像担持体11）の外径）。

【0013】また、感光体（画像担持体11）、現像ローラ（トナー搬送部材12）及びサブライローラ（供給部材13）は、露光手段40（後述する図3参照）から得られるレーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、転写ニップ（1次転写手段30）側から、プロセスカートリッジ（現像手段10）の感光体（画像担

(5)

7

持体11)→現像ローラ(トナー搬送部材12)→サ
プライローラ(供給部材13)の順に並んで互いに線接し
た状態で配設されている。

【0014】図2は、プロセスカートリッジ(現像手段
10)上面(図1中A方向、またはトナーホッパー底面
14A)から見たサプライローラ(供給部材13)とト
ナー供給窓14Bとトナー対流羽根(トナー対流手段1
9)との位置関係を説明するための上面図である。図2
において、14Bはトナー供給窓を示している。

【0015】図1に示すトナーホッパー14内に蓄えら
れたトナーは、図2に示すように、トナー供給窓14B
からサプライローラ(供給部材13)側に供給される。

【0016】従来の横配列のプロセスカートリッジで
は、画像色が薄くなっても、実際はトナーがプロセスカ
ートリッジ内に残っており、プロセスカートリッジを取
り出して振ることによって画像濃度が回復するという現
象がある。

【0017】そこで本実施の形態では、トナー供給を重
力方向(紙面垂直下方)とする構造としている。これに
より、トナーホッパー14内の残存量を極力減らすこと
が可能となり、プロセスカートリッジ(現像手段10)
を振るといった無用な手間を省くことができるようにな
るといった効果を奏する。

【0018】また、図2に示すように、トナー供給窓1
4Bは、サプライローラ(供給部材13)と接して塞が
れるような構成となっていて、サプライローラ(供給部
材13)が回転することによってトナーが新たに供給さ
れる構成となっている。これにより、トナーが供給過剰
となることを防ぐことが可能となり、適度な攪拌トナ
ー量をトナー規制部材17へ供給でき、トナー規制部材1
7での帯電を安定化できるようになるといった効果を奏
する。

【0019】また、従来の横配列のプロセスカートリ
ッジ(現像手段10)では、下層まで攪拌機構が届かない
ケースが多く、トナー凝集(ブロッキング)などを起こ
すことが多い。

【0020】これに対して本実施の形態では、外径の大
きさの順序を、サプライローラ(供給部材13)、現像
ローラ(トナー搬送部材12)、感光体(画像担持体1
1)とし、重力方向(紙面垂直下方)に順に大きくする
とともに、トナー対流羽根(トナー対流手段19)によ
ってトナーを、サプライローラ(供給部材13)の回転
に伴ってトナー対流方向19Aへ循環対流させる構成と
している。これにより、トナーをブロッキングさせるこ
となく効率良く攪拌循環できるようになると同時に、現
像ローラ(トナー搬送部材12)へのトナー供給をスム
ーズに均一に行うことができるようになる。その結果、
感光体(画像担持体11)上への静電潜像へのトナー画
像形成をムラなく均一にかつ高精細にでき、さらに長期
にわたって高画質を維持できるようになるといった効果

8

を奏する。

【0021】後述する本実施の形態の画像形成装置10
0では、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基
準として、プロセスカートリッジ(現像手段10)の感
光体(画像担持体11)、現像ローラ(トナー搬送部材
12)及びサプライローラ(供給部材13)を配設する
ことによって、プロセスカートリッジ(現像手段10)
を薄くできるようになる。その結果、プロセスカートリ
ッジ(現像手段10)の厚さを感光体(画像担持体1
1)の外径サイズとほぼ同一サイズとすることができ、
小型の画像形成装置100を実現できるようになるとい
った効果を奏する。

【0022】図3は、本発明の一実施の形態に係る画像
形成装置100の一実施形態を示す構成図である。図3
において、40は露光手段、50は2次転写手段、60
は定着手段、70は転写体、100は画像形成装置を示
している。

【0023】図3を参照すると、画像形成装置100
は、複数のプロセスカートリッジ(現像手段10)と、
複数のレーザ光を放射することが可能な露光手段40
と、プロセスカートリッジ(現像手段10)に顕像化さ
れたトナー像を1次転写手段30によって順次重ねてカ
ラー画像を構成する中間転写体(中間転写手段20)
と、用紙(PPC等の記録紙)に転写するための2次転
写手段50と、用紙(PPC等の記録紙)上にトナーを
熱定着させる定着手段60と、用紙(PPC等の記録
紙)を搬送する手段を中心にして構成されている。

【0024】画像形成装置100では、さらに、中間転
写体(中間転写手段20)の転写面が、感光体(画像担
持体11)の底面と所定の角度で傾斜した状態で接する
ように、当該中間転写体(中間転写手段20)を配設す
ると同時に、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面
を基準として、感光体(画像担持体11)、現像ローラ
(トナー搬送部材12)及びサプライローラ(供給部材
13)を配設して、プロセスカートリッジ(現像手段1
0)の厚みを水平方向(紙面左右方向)に薄くすること
によって、画像形成装置100の底面積を小さくして小
型化している。

【0025】このように、プロセスカートリッジ(現像
手段10)の厚さを水平方向(紙面左右方向)に薄くす
ることによって、各色(イエロー、シアン、マゼンタ、
ブラック)用の転写ニップ(1次転写手段30)間距離
を短くすることができるようになり、その結果、カラー
画像の用紙(PPC等の記録紙)への印字(または印
刷)時間を短縮することができるようになる。また、ベ
ルトを短くすることによって、ベルトのゆがみやぶれを
小さくすることができるようになり、その結果、高画質
化が可能となる。

【0026】また、感光体(画像担持体11)、現像ロー
ラ(トナー搬送部材12)及びサプライローラ(供給

(6)

9

部材13)は、露光手段40から得られるレーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、転写ニップ(1次転写手段30)側から、プロセスカートリッジ(現像手段10)の感光体(画像担持体11)→現像ローラ(トナー搬送部材12)→サプライローラ(供給部材13)の順に並んで互いに線接した状態で配設されている。

【0027】また、本実施の形態の画像形成装置100では、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、プロセスカートリッジ(現像手段10)の感光体(画像担持体11)、現像ローラ(トナー搬送部材12)及びサプライローラ(供給部材13)を配設することによって、プロセスカートリッジ(現像手段10)を薄くできるようになる。その結果、プロセスカートリッジ(現像手段10)の厚さを感光体(画像担持体11)の外径サイズとほぼ同一サイズとすることができ、小型の画像形成装置100を実現できるようになるといった効果を奏する。

【0028】次に画像形成装置100の動作について説明する。

【0029】図1乃至図3を参照すると、本実施の形態では、交換可能であるトナーホッパー14に蓄えられたトナーは、サプライローラ(供給部材13)によって現像ローラ(トナー搬送部材12)上に層形成される。

【0030】現像ローラ(トナー搬送部材12)上に形成されるトナー層は、トナー規制部材17によってトナーを帯電させられたうえで、均一な層厚の薄層とされ、感光体(画像担持体11)と接する現像ニップ(不図示)まで運ばれる。

【0031】感光体(画像担持体11)は帯電ローラ(帯電部材16)によってその表面を帯電させられ、露光手段40によって静電潜像が形成される。当該静電潜像は現像ニップ(不図示)においてトナーによって顕像化される。

【0032】感光体(画像担持体11)上に形成されたトナー画像は、転写ニップ(1次転写手段30)に運ばれて、1次転写手段30によって印加された転写バイアス電位によって感光体(画像担持体11)から中間転写体(中間転写手段20)に転写される。

【0033】また、カートリッジ筐体18のサプライローラ(供給部材13)に平行に、トナー対流羽根(トナー対流手段19)が配設されている。これによって、トナーはサプライローラ(供給部材13)の回転に伴ってトナー対流方向19Aへ循環対流されることになる。

【0034】以上説明したように本実施の形態によれば、以下に掲げる効果を奏する。まず第1の効果は、トナーを重力方向(紙面垂直下方)に落とすことによって、トナーをトナーホッパー14内に残すことなく使用することができることである。

【0035】また第2の効果は、外径の大きさの順序

10

を、上方から下方に向かって、サプライローラ(供給部材13)、現像ローラ(トナー搬送部材12)、感光体(画像担持体11)とし、重力方向(紙面垂直下方)に順に大きくする(すなわち、サプライローラ(供給部材13)の外径<現像ローラ(トナー搬送部材12)の外径<感光体(画像担持体11)の外径とする)ことによって、トナーをブロッキングさせることなく効率良く攪拌循環して現像ローラ(トナー搬送部材12)へスムーズかつ均一に供給できることである。その結果、感光体(画像担持体11)上への静電潜像へのトナー画像形成を、均一かつ高精細にできるようになる。

【0036】また第3の効果は、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、プロセスカートリッジ(現像手段10)の感光体(画像担持体11)、現像ローラ(トナー搬送部材12)及びサプライローラ(供給部材13)を配設することによって、プロセスカートリッジ(現像手段10)を薄くできることである。その結果、プロセスカートリッジ(現像手段10)の厚さを感光体(画像担持体11)の外径サイズとほぼ同一サイズとすることができ、小型の画像形成装置100を実現できるようになる。

【0037】そして第4の効果は、中間転写体(中間転写手段20)の転写面が、感光体(画像担持体11)の底面と所定の角度で傾斜した状態で接するように、当該中間転写体(中間転写手段20)を配設すると同時に、レーザ光走査面40Aに対して略平行な面を基準として、感光体(画像担持体11)、現像ローラ(トナー搬送部材12)及びサプライローラ(供給部材13)を配設して、プロセスカートリッジ(現像手段10)の厚みを水平方向(紙面左右方向)に薄くすることによって、底面積を小さくして小型化できることである。

【0038】なお、本発明が上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、上記各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また上記構成部材の数、位置、形状等は上記各実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。また、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0039】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、以下に掲げる効果を奏する。まず第1の効果は、トナーを重力方向(紙面垂直下方)に落とすことによって、トナーをトナーホッパー内に残すことなく使用することができることである。また第2の効果は、外径の大きさの順序を、上方から下方に向かって、供給部材、トナー搬送部材、画像担持体とし、重力方向(紙面垂直下方)に順に大きくする(すなわち、供給部材の外径<トナー搬送部材の外径<画像担持体の外径とする)ことによって、トナーをブロッキングさせることなく効率良く攪拌循環してトナー搬送部材へスムーズかつ均一に供給

(7)

11

できることである。その結果、画像担持体上への静電潜像へのトナー画像形成を、均一かつ高精細にできるようになる。また第3の効果は、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、現像手段の画像担持体、トナー搬送部材及び供給部材を配設することによって、現像手段を薄くできることである。その結果、現像手段の厚さを画像担持体の外径サイズとほぼ同一サイズとすることができ、小型の画像形成装置を実現できるようになる。そして第4の効果は、中間転写手段の転写面が、画像担持体の底面と所定の角度で傾斜した状態で接するように、当該中間転写手段を配設すると同時に、レーザ光走査面に対して略平行な面を基準として、画像担持体、トナー搬送部材及び供給部材を配設して、現像手段の厚みを水平方向（紙面左右方向）に薄くすることによって、底面積を小さくして小型化できることである。

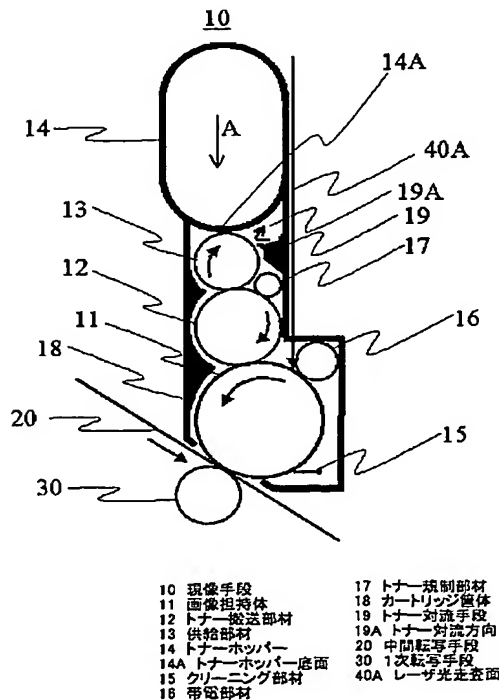
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るプロセスカートリッジ（現像手段）の一実施の形態を説明する構成図である。

【図2】図1のプロセカトリッジ（現像手段）上面（図1中A方向）から見たサプライローラ（供給部材）とトナー供給窓とトナー攪拌羽根との位置関係を説明するための上面図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係る画像形成装置の一

【図 1】



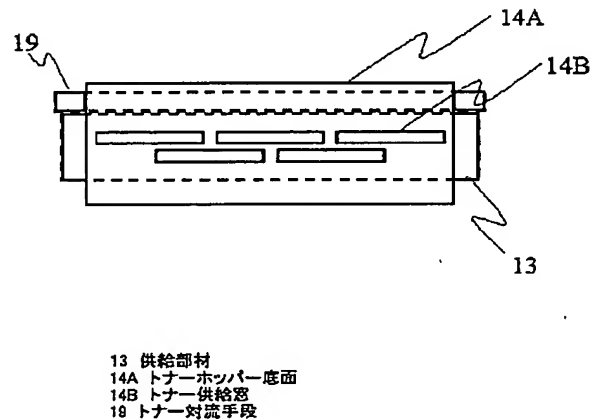
12

実施形態を示す構成図である。

【符号の説明】

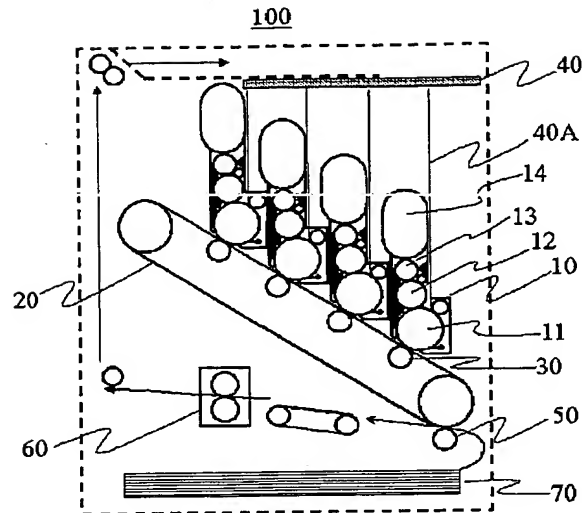
- 1 0…現像手段（プロセスカートリッジ）
- 1 1…画像担持体（感光体）
- 1 2…トナー搬送部材（現像ローラ）
- 1 3…供給部材（サプライローラ）
- 1 4…トナーホッパー
- 1 4 A…トナーホッパー底面
- 1 4 B…トナー供給窓
- 1 5…クリーニング部材（クリーニングブレード）
- 1 6…帯電部材（帯電ローラ）
- 1 7…トナー規制部材
- 1 8…カートリッジ筐体
- 1 9…トナー対流手段（トナー対流羽根）
- 1 9 A…トナー対流方向
- 2 0…中間転写手段（中間転写体）
- 3 0…転写ニップ（1次転写手段）
- 4 0…露光手段
- 4 0 A…レーザ光走査面
- 5 0…2次転写手段
- 6 0…定着手段
- 7 0…転写体
- 1 0 0…画像形成装置

【図 2】



(8)

【図3】



- | | |
|------------|-------------|
| 10 現像手段 | 40 露光手段 |
| 11 画像担持体 | 40A レーザ光走査面 |
| 12 トナー搬送部材 | 50 2次転写手段 |
| 13 供給部材 | 60 定着手段 |
| 14 トナーホッパー | 70 転写体 |
| 20 中間転写手段 | 100 画像形成装置 |
| 30 1次転写手段 | |

フロントページの続き

(72)発明者 船山 康弘
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72)発明者 草柳 智哉
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

Fターム(参考) 2H030 AA06 AA07 AB02 BB02 BB22
BB38 BB42
2H071 AA20 BA04 BA13 BA27 DA02
DA05 DA09 DA12 DA15
2H077 AA12 AC04 AD02 AD04 AD06
AD14 BA09 EA11 GA13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.